

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 量子・物質工学専攻 博士前期課程		
氏 名	根津 将	学籍番号	0633036
論 文 題 目	オキシマート架橋を有する 4f-3d 多核錯体の 合成とその磁氣的性質		

【序】

多核錯体は大きなスピン基底状態を与えることで単分子磁石の性質を示す可能性がある。本研究では希土類金属イオンと遷移金属イオンを用いたオキシマート架橋の単分子磁石を合成し、その構造と磁性、単分子磁石性能などの研究を進めた。オキシマート架橋の単分子磁石を合成する過程で中間体として、オキシマート配位子と 3d 金属からなる錯体を単離する。このときオキシマート錯体特有の興味深い構造の錯体が得られた。

【3d 金属多核錯体】

Fig.1 に示す 4 つの配位子と Cu^{2+} からなる錯体を塩基処理して out-of-plane 型錯体(Fig.2)や鎖型錯体などの超分子錯体を得られた。それぞれ X 線結晶構造解析で詳しい構造を見ることに成功した。

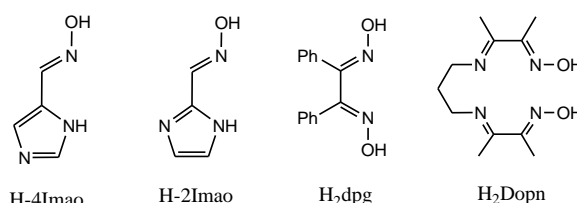


Fig.1 使用したオキシム配位子

【4f-3d ヘテロ金属多核錯体】

di-2pyridyl ketoxime を架橋配位子とした新規化合物として Ln=Ho、Er を用いた。M=Cu、Ni、Mn を、それぞれアキシャル配位子 x = none、pyridine、NCS⁻ をともに導入した。Fig.3 のような直線 3 核型単分子磁石を得た。Cu、Ni のものは電荷中性だが Mn のものは、2 価の錯アニオンとなっている。

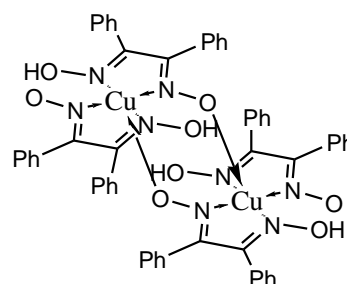


Fig.2 out-of-plane 型錯体

【結果と考察】

out-of-plane 型錯体や鎖型錯体はその構造の磁性軌道の直交性という観点から両方とも強磁性的相互作用が期待された。磁気測定の結果、強磁性的相互作用のものを得ることに成功した。しかし、反強磁性的相互作用のものもあった。結晶構造が類似していることから、構造磁性相関を明らかにした。

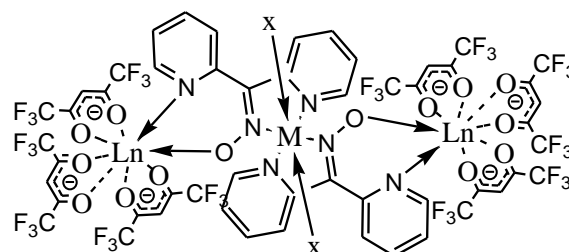


Fig.3 直線 3 核型単分子磁石

4f-3d ヘテロ金属多核錯体について、交流磁化率では周波数依存が見られた。直流磁気測定や *MH* 測定からはスピン配向がフェリ磁性的、基底フェロ的の両方の可能性がある。